

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 21 DEC. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

verfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DU 540 G W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 18 DEC 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0314889 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 18 DEC. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet GERMAIN & MAUREAU BP 6153 69466 LYON CEDEX 06	
Vos références pour ce dossier (facultatif) RCE/ANT/044220			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N° _____ Date _____ N° _____ Date _____	
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/> N° _____ Date _____	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Contrôleur de moteur électrique pour appareil électroménager			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ Pays ou organisation _____ N° _____ Date _____ <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		INVENSYS APPLIANCE CONTROLS SA	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		7 7 5 6 5 4 9 2 4	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	Avenue des Sorbiers	
	Code postal et ville	74 300 CLUSES	
	Pays	France	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)			
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»			

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES DATE 18 DEC 2003 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0314889 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 W / 210502
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Nom Prénom Cabinet ou Société N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel Adresse Rue Code postal et ville Pays N° de téléphone (facultatif) N° de télécopie (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		Cabinet GERMAIN & MAUREAU BP 6153 69 14 16 16 LYON CEDEX 06 FRANCE 04 72 69 84 30 04 72 69 84 31	
7 INVENTEUR (S)		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé		<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)		Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Lyon, le 18 Décembre 2003 Gérard BRATEL CPI 921037		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI F. FAVRE	

La présente invention concerne les circuits électroniques pour appareils électroménagers, le domaine principal d'utilisation de l'invention étant celui des machines à laver le linge. Elle porte en particulier sur une carte électronique équipée d'un contrôleur pour moteur asynchrone triphasé ou d'un
5 hacheur pour moteur universel.

Les types de motorisations électriques nouvellement utilisées dans ce domaine, tels que moteur asynchrone triphasé, nécessitent un contrôle plus complexe que les moteurs électriques universels ou les moteurs asynchrones monophasés traditionnellement utilisés pour les appareils électroménagers. En
10 général, on a recours à une carte électronique distincte de celle du programmeur, dédiée à cette nouvelle exigence de contrôle du moteur, ce qui pose des problèmes complexes d'interfaçage des deux cartes électroniques avec la nécessité de pouvoir modifier et adapter de façon importante ces cartes électroniques pour leur communication.

15 Afin d'éviter ces inconvénients, on peut choisir de réunir les deux fonctions de programmeur et de contrôle du moteur sur une seule et même carte électronique ce qui peut permettre, puisque dans ce cas on ne fait appel qu'à une seule carte au lieu de deux, de réduire les coûts correspondants et de simplifier l'alimentation.

20 Cependant, les deux fonctions de programmeur et de contrôle du moteur ne peuvent pas être référencées aux mêmes potentiels. En effet, la carte du programmeur électronique est habituellement référencée au potentiel neutre pour pouvoir commander les triacs de commande de charges, tandis que la carte de contrôle du moteur est placée après un pont de diodes redresseur et est donc référencée au potentiel neutre mais aussi à la phase,
25 alternativement.

Pour faire communiquer ces deux fonctions de programmeur et de contrôle du moteur, il est donc nécessaire d'isoler électriquement la communication. Il faut aussi nécessairement un microcontrôleur pour chacune
30 de ces deux fonctions et référencé à la référence de la fonction. C'est-à-dire que le microcontrôleur de programmeur doit être référencé au potentiel neutre, tandis que le microcontrôleur de contrôle du moteur est référencé au potentiel "zéro" du pont de diodes du redresseur, chaque microcontrôleur ayant une alimentation distincte.

Afin de s'affranchir de ces contraintes, il a déjà été proposé de déplacer l'isolation optique de la communication, de telle sorte que les deux fonctions soient référencées au même potentiel.

5 Sur ce principe, une solution connue consiste à référencer ces deux fonctions au potentiel neutre. Dans ce cas, il est nécessaire de placer l'isolation optique au niveau de la partie puissance du contrôle du moteur. Cependant, l'isolation optique est plus contraignante au niveau de la puissance du contrôle du moteur, car les fréquences des signaux sont élevées (de 16 à 24 kHz) et les retards induits par l'isolation doivent être faibles. C'est pourquoi
10 les composants capables d'assurer cette fonction sont onéreux. De plus, étant donné que la partie puissance de contrôle du moteur est isolée du microcontrôleur, celui-ci ne peut pas effectuer directement sur la partie puissance de contrôle du moteur, les mesures de courant ou de tension nécessaires au contrôle. Cette solution est donc coûteuse et ne s'adapte pas à
15 tous les contrôles de moteur.

La présente invention vise à éviter ces inconvénients en proposant une solution simple et économique selon le principe général de déplacement de l'isolation optique de la communication, de telle sorte que les deux fonctions soient référencées au même potentiel.

20 A cet effet, l'invention a essentiellement pour objet un contrôleur de moteur électrique asynchrone triphasé ou de hacheur pour moteur universel, comportant des organes de puissance, tels que des triacs ou des relais, pour la commande de charges, caractérisé en ce que les organes de puissance autres que les relais sont commandés par l'intermédiaire d'un moyen d'isolation, par
25 au moins un microcontrôleur assurant les fonctions de programmeur électronique et, par l'intermédiaire d'une commande, de contrôle de commande du moteur, ledit microcontrôleur étant référencé au potentiel "zéro" d'un bloc de redressement et de filtrage alimentant le moteur.

Ainsi, l'idée inventive consiste à déplacer l'isolation optique de la
30 communication "programmeur - contrôle moteur" vers les triacs de commande de charges, et à référencer les deux fonctions au potentiel "zéro" du pont de diodes du bloc de redressement.

Le moyen d'isolation peut être un moyen optique du type optotriac ou optocoupleur, ou encore un moyen électromagnétique du type relais ou
35 transformateur. Dans le cas des optocoupleurs, il faut prévoir une alimentation isolée pour l'énergie de commande des triacs.

L'énergie basse tension nécessaire aux microcontrôleurs peut être fournie par une seule et même alimentation.

L'alimentation des microcontrôleurs peut ainsi être très simple et alimenter aussi une carte interface avec l'utilisateur.

5 Dans l'ensemble, la solution fournie par la présente invention propose un dispositif simple et économique pour le contrôle de moteurs notamment asynchrones triphasés, ce qui représente un atout considérable dans un contexte industriel et commercial où il convient de s'adapter rapidement aux nouveaux besoins.

10 De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce contrôleur de moteur électrique.

Figure 1 est un schéma de principe d'une solution actuelle, avec isolation électrique au niveau de la communication ;

15 Figure 2 est un schéma de principe de la solution objet de la présente invention, avec la commande des charges isolée optiquement ;

Figure 3 est une vue partielle schématique d'un exemple de réalisation de l'invention appliqué à une machine à laver le linge.

20 La figure 1 illustre l'état de la technique exposé plus haut. Elle représente un moteur électrique asynchrone triphasé 1 et son contrôleur, ainsi que des organes de puissance 2 pour la commande de charges, tels que des triacs ou des relais. Les organes de puissance 2 sont commandés par un premier microcontrôleur 4 constituant un programmeur électronique. Un second microcontrôleur 5 assure le contrôle du moteur 1 par l'intermédiaire
25 d'une commande 6. Une alimentation basse tension 9 alimente le premier microcontrôleur 4, l'alimentation du second microcontrôleur 5 étant assurée par une alimentation séparée.

30 Des optocoupleurs 3 isolent ici la communication entre le premier microcontrôleur 4 référencé au potentiel neutre et le second microcontrôleur 5 référencé au potentiel "zéro" d'un bloc 7 de redressement et de filtrage qui alimente le moteur 1 par l'intermédiaire d'un onduleur 8.

La figure 2, sur laquelle les éléments correspondant à ceux précédemment décrits sont désignés par les mêmes repères numériques, indique dans son principe la solution proposée par la présente invention.

35 Elle représente encore un moteur électrique asynchrone triphasé 1, et son contrôleur, ainsi que des organes de puissance 2 pour la commande de

charges, tels que des triacs 2a ou des relais 2b. Parmi ces organes de puissance 2, les triacs 2 sont commandés par le premier microcontrôleur 4, constituant programmeur électronique, par l'intermédiaire d'un optotriac 13 ; les relais 2b, isolés par eux-mêmes, sont commandés directement par le premier microcontrôleur 4. Un second microcontrôleur 5 assure le contrôle du moteur 1 par l'intermédiaire d'une commande 6.

Les deux microcontrôleurs 4 et 5 sont référencés au potentiel "zéro" d'un bloc 7 de redressement et de filtrage qui alimente le moteur 1 par l'intermédiaire d'un onduleur 8.

L'énergie basse tension nécessaire aux deux microcontrôleurs 4 et 5 est fournie par une seule et même alimentation basse tension 9, qui alimente également une carte d'interface avec l'utilisateur (non représentée).

La figure 3 est une vue partielle schématique d'un exemple de réalisation appliqué à une machine à laver le linge, pour la commande d'un moteur électrique 1 d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

Elle représente quatre ensembles 2a, 2b, 2c, 2d de commande de charges composés de triacs, pour des électrovannes d'eau chaude 10a et d'eau froide 10b, une pompe de vidange 10c et une distribution 10d de produit. Chaque ensemble de commande de charges est isolé par un optotriac 13a, 13b 13c, 13d.

Il est à noter que dans le cas de faibles charges, de l'ordre de 100mA, il est possible d'utiliser l'optotriac 13a, 13b, 13c, 13d seul pour commander directement la charge correspondante.

Plus la machine à laver est sophistiquée, plus le nombre de triacs peut être important, par exemple pour la pompe de vidange, la pompe de recirculation, pour les électrovannes de prélavage, de lavage, pour le verrouillage de porte, etc... ce qui signifie que le surcoût dû à l'isolation optique n'est fonction que des options souhaitées et sera proportionnel au niveau de gamme de la machine.

Comme il va de soi, et comme il ressort de ce qui précède, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif de commande de moteur électrique qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. C'est ainsi, notamment, que l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

- en réunissant les fonctions de contrôle de commande du moteur et de programmeur sur un microcontrôleur unique ;
- en utilisant tous types de composants électroniques pour la réalisation des fonctions du dispositif ;
- 5 - en appliquant le dispositif à la commande programmée de moteurs électriques de tous types, en particulier pour un hacheur de moteur universel ;
- en destinant le dispositif à d'autres appareils électroménagers à moteur électrique, tels que lave-vaisselle, sèche-linge, réfrigérateur,
- 10 congélateur, etc...

REVENDEICATIONS

1. Contrôleur de moteur électrique asynchrone triphasé (1) ou de hacheur pour moteur universel, pour appareils électroménagers, comportant des organes de puissance (2) tels que des triacs (2a) ou des relais (2b), pour la commande de charges, caractérisé en ce que les organes de puissance (2, 2a) autres que les relais (2b) sont commandés par l'intermédiaire d'un moyen d'isolation (13), par au moins un microcontrôleur (4, 5) assurant les fonctions de programmateur électronique et, par l'intermédiaire d'une commande (6), de contrôle de commande du moteur (1), ledit microcontrôleur (4, 5) étant référencé au potentiel "zéro" d'un bloc (7) de redressement et de filtrage qui alimente le moteur (1).

2. Contrôleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'isolation (13) est un moyen optique du type optotriac ou optocoupleur.

3. Contrôleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen d'isolation est un moyen électromagnétique, du type relais ou transformateur.

4. Contrôleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'énergie basse tension nécessaire aux microcontrôleurs (4, 5) est fournie par une seule et même alimentation (9).

5. Contrôleur selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'alimentation basse tension (9) des microcontrôleurs (4, 5) alimente également une carte d'interface avec l'utilisateur.

6. Contrôleur selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est appliqué à une machine à laver le linge, pour la commande d'un moteur électrique (1) d'entraînement en rotation du tambour de cette machine à laver.

FIG 1

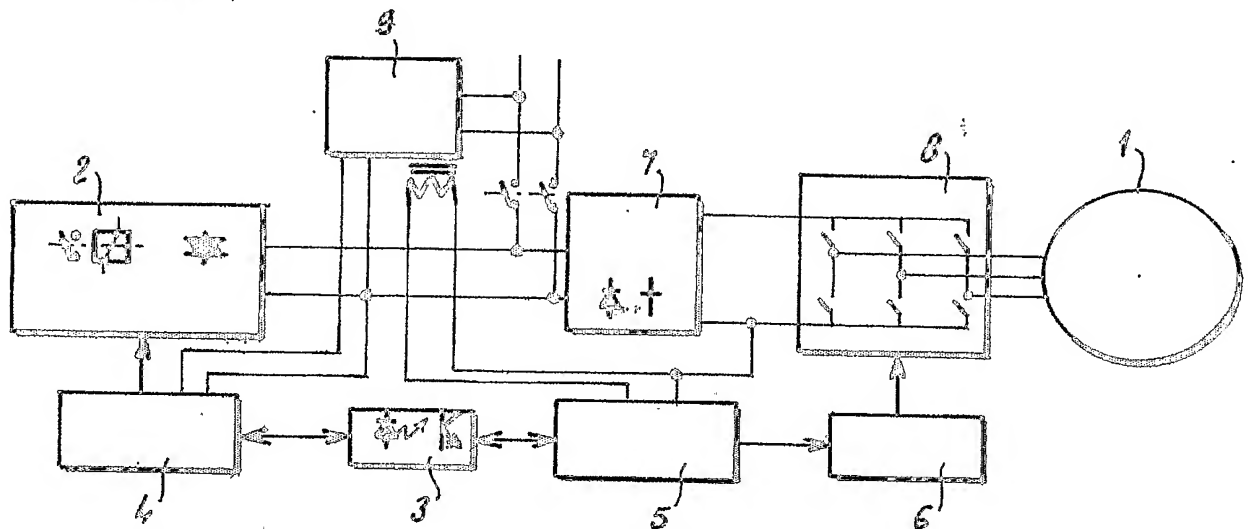
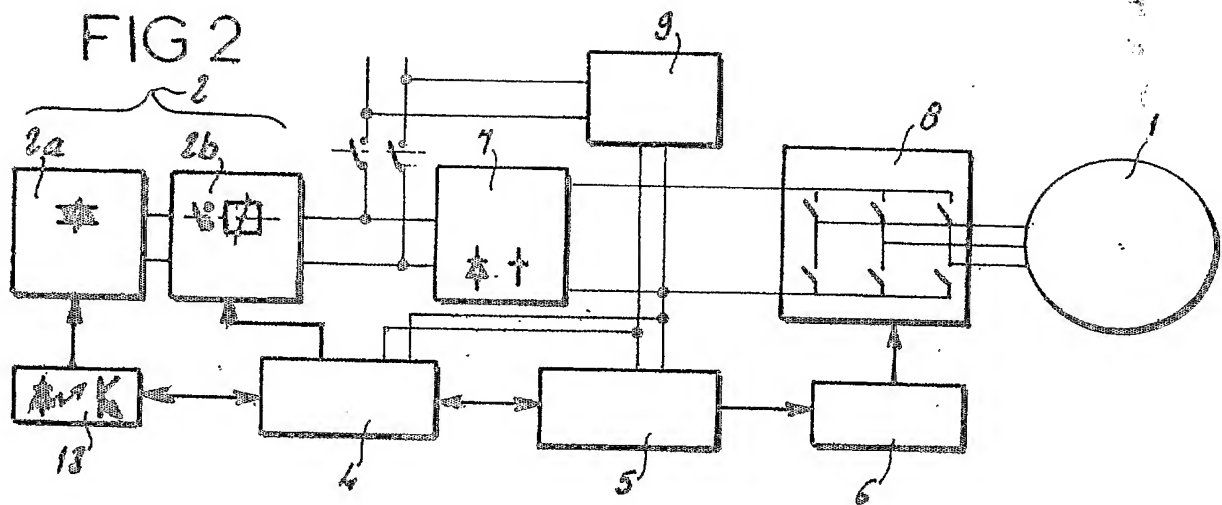
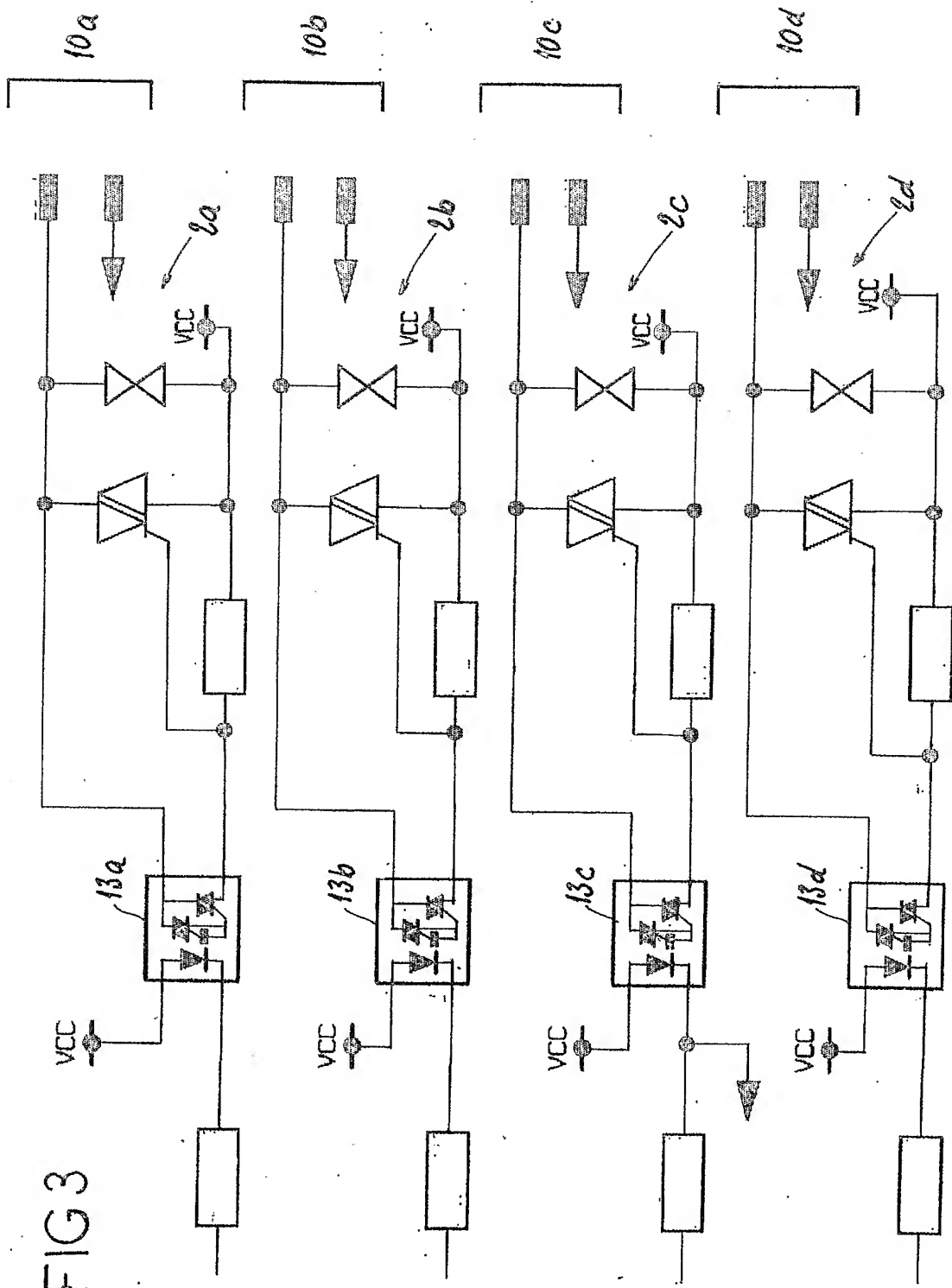


FIG 2







BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg

75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		RCE/ANT/044220
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0314889
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Contrôleur de moteur électrique pour appareil électroménager		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
INVENSYS APPLIANCE CONTROLS SA		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	ROSOLI
	Prénoms	Jean-Marc
Adresse	Rue	66 Rue des Marvays
	Code postal et ville	171431010 THYEZ
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	XARDEL
	Prénoms	François
Adresse	Rue	Les Touvières
	Code postal et ville	171441410 MIEUSSY
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
Lyon, le 18 Décembre 2003 Gérard BRATEL CPI 921037		 Gérard BRATEL CPI 921037

PCT/FR2004/003256

